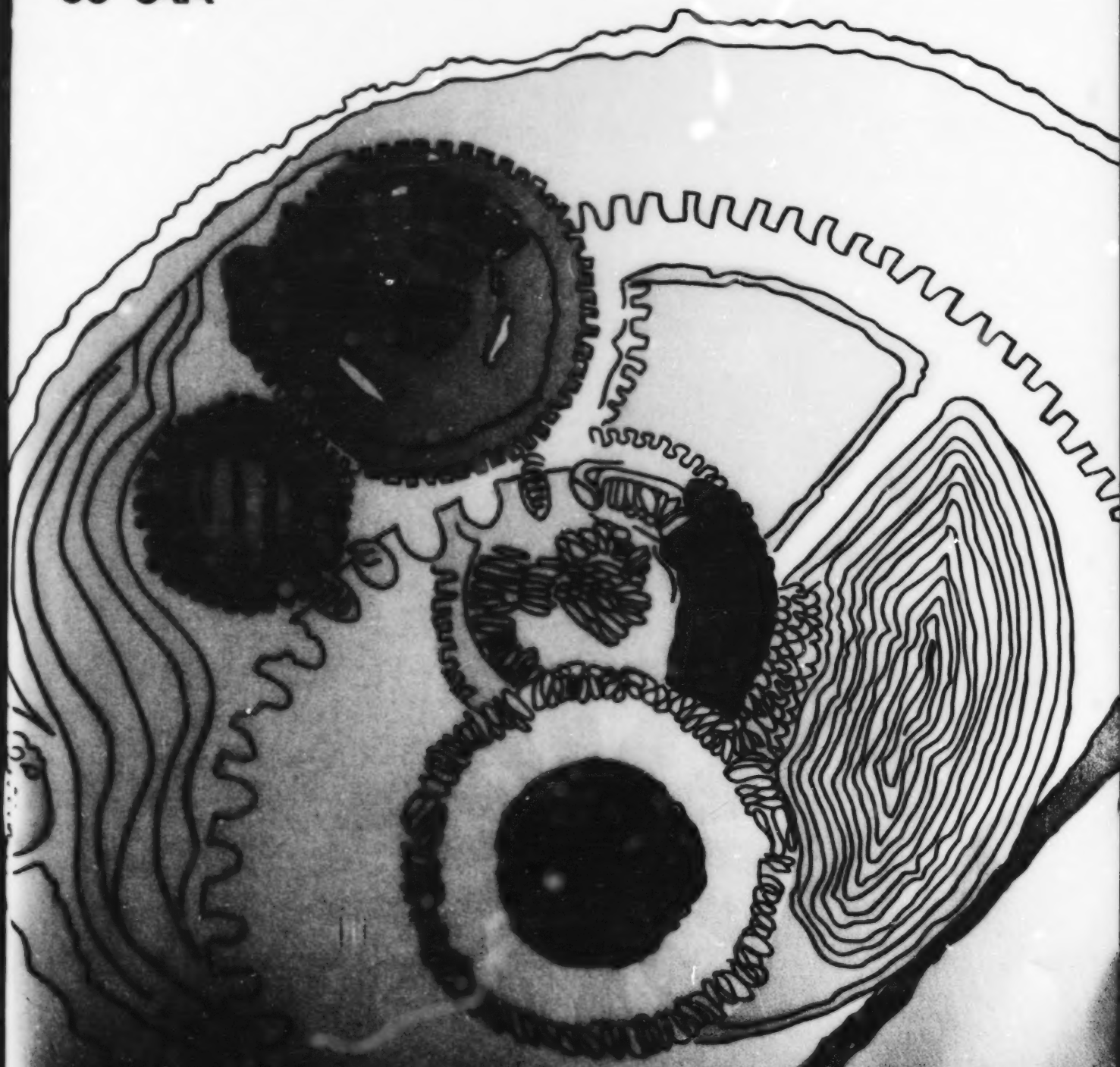
FIRING UP THE TECHNOLOGY ENGINE

Strategies for Community Economic Development

A joint statement by the
Science Council of Canada and the
Canadian Advanced Technology Association



FIRING UP
THE TECHNOLOGY ENGINE

Strategies for Community Economic Development

A joint statement by the
Science Council of Canada and the
Canadian Advanced Technology Association

July 1990

90-06574/

This statement is a joint publication of the Science Council of Canada and the Canadian Advanced Technology Association. Drafting was coordinated by Charles Davis, a science adviser at the Science Council of Canada.

July 1990

Science Council of Canada
100 Metcalfe Street
Ottawa, Ontario
K1P 5M1

Canadian Advanced Technology Association
275 Slater Street, Suite 803
Ottawa, Ontario
K1P 5H9

Cat. No. SS31-17/1990
ISBN 0-662-57606-3

Copyright Ministry of Supply and Services, 1990

Table of Contents

1. The New Geography of Competition 4

2. Initiatives Communities Should Take 6

3. Action at the Regional and National Levels 11

Notes 12

1. The New Geography of Competition

A Challenge to Canada...

Canadians are entering a period of rapid social and economic change, much of which will be driven by science and technology. Around the world, waves of science and technology-based innovation are leading to a multitude of new products, processes, and services. Science and technology, in effect, are emerging as the basis for national comparative advantage.

The spread of science-based innovation throughout national economies has vastly increased the degree of competition in international markets. Other nations have responded to changing conditions on a revolutionary scale. Many countries are increasing their already massive investments in science and technology. They have taken pains to renew the human resource base, the scientific and technological infrastructure, and the industrial structures of their countries. This has profound implications for Canada. Our prosperity in the emerging international economy will depend, far more than in the past, on our ability to select, use, create, market, and manage perpetually changing and increasingly complex technologies. Sustaining competitiveness in a knowledge- and skill-intensive international economy requires that we nurture and develop our innovation systems as consistently, as imaginatively, and as vigorously as possible. Our survival as an industrial nation is at stake.

...And a Challenge to Canadian Communities

Prosperous nations are built on prosperous communities. The challenge for Canada is to find ways to enhance international competitiveness by promoting and encouraging technologically dynamic communities and regions. A good portion of our national response to global change must take the form of action at the local level. Every community in Canada must cultivate and improve its innovative and entrepreneurial potential.

But some communities are better prepared than others to foster firms that generate or use improved technology. This is because vigorous science and technology-based development requires certain conditions to take root and flourish. Technologically dynamic communities and regions are characterized by high-quality educational institutions with good links to the region's economic and cultural sectors, local pools of venture capital, enlightened local public and private leadership that is able to engage in flexible, collaborative planning, a pleasant environment with cultural amenities, a good physical and electronic communications network, a well-educated, highly skilled and motivated work force, and a complex of innovation-producing and innovation-using institutions such as advanced manufacturing firms, and public research institutions with good links with the local productive sector.

Traditionally, innovation policy has been the prerogative of higher levels of government. However, a broad consensus is emerging in Canada, the United States, Europe, and parts of the Pacific Rim regarding the importance of building innovation policy instruments into local and subregional economic development strategies. Innovation policies are being decentralized to make them more responsive to regional and local concerns and aspirations. Successful national and regional strategies are those that build on local strengths, pool public and private resources, and enjoy the support of local public and private decision makers.

The Science Council of Canada and the Canadian Advanced Technology Association are well placed to make recommendations on how communities can enhance the performance of their technology engine. Our recommendations draw on extensive consultations undertaken in the framework of the 1989 National Technology Policy Roundtable. In 1989, in collaboration with the Canadian Chamber of Commerce, we sponsored technology engine workshops in 10 Canadian communities: Victoria, Edmonton, Saskatoon, Winnipeg, the Technology Triangle (Cambridge, Guelph, Kitchener, and Waterloo),

Toronto, Ottawa, Montreal, Quebec City, and Halifax. Experiences, ideas, and suggestions about technology and local development were shared and compared at the Roundtable in Toronto in October 1989.[1]

We believe that no Canadian community is too large or too small to take initiatives to improve its ability to increase prosperity from innovation. Different communities have different options, but all should consider taking steps to generate vision and develop strategic planning capability, improve the local knowledge base, cultivate the technology sector, encourage the application and use of improved technologies, and build links both within the community and with other communities.

The Community Technology Engine

Whether a firm produces technology or uses it strategically, it is dependent on an environment that is rich in specialized infrastructure, specialized technical, financial, education, management, and marketing services, and highly skilled workers. We call the local innovation system — the complex of institutions and people engaged in promoting, supporting, and diffusing innovation — the community technology engine.

Who are players in the community technology engine? Strategies for knowledge-intensive development necessarily involve a diverse network of participants. Among them:

- the high-tech sector;
- every local industry and business, including general business associations;
- educational, research, and scientific institutions;
- planners and officials from all levels of government;
- persons involved in technology transfer, such as brokers, institutional representatives, and consulting engineers;
- financiers, bankers, and local investors
- labour groups;
- elected representatives.

These people are responsible for providing the leadership and guidance that communities need to fire up the technology engine.

2. Initiatives Communities Should Take

Developing Leadership, Vision, and Strategy

The Science Council of Canada and the Canadian Advanced Technology Association consider that every Canadian city and town should have a clear sense of how science, technology, and innovation fit into its future. In order to accomplish this, every community should have leaders and a vision on which to base strategy, goals, and objectives.

Leadership: In all but a few Canadian communities, participants in the local technology engine are not sufficiently organized to provide guidance in matters concerning science and technology.

Nurturing the community technology engine requires a partnership among levels of government, the business community, labour, and educational and research institutions. In most Canadian cities and towns, various networks, committees, task forces, local industry associations, and other collaborative groups have addressed issues related to the management and performance of the community innovation system. But although these groups usually know about one another, they rarely have an occasion to speak to each other or to join forces in pursuit of common objectives. In several of the 10 metropolitan areas in which we sponsored technology engine workshops in 1989, most local players in the innovation system had never been in the same room together.

Cultivating innovation at the community level requires a new kind of leadership structure. Several years ago the Science Council recommended that each community establish a permanent organization to build and sustain a network of players in the local innovation system.[2] The group should be broadly based and flexible, providing ample opportunity for networking and discussion. It should even be entertaining, capable of sponsoring special projects and studies, and of organizing events that bring the players in the community technology engine together. Two examples of permanent groups of the type advocated here are the Edmonton Council for Advanced Technology and the Groupe d'action pour l'avancement technologique et industriel de la région de Québec.

> *We recommend that each Canadian city and town establish a permanent organization to provide leadership and guidance on issues bearing on science, technology, and innovation.*

Vision and strategy: Vision refers to the ability to create shared understanding of a community's potential — a dream of where the community wishes to be. It includes the ability to create agreement about strategy — courses of action that a community can take to realize its potential.

Many cities and towns project images of themselves that do not reflect their most innovative and dynamic characteristics. Such communities are hampered by the lack of a shared vision of what they wish to become. Few Canadian cities or towns distinguish between general business and technology-intensive industries. Few understand the dynamics of cultivating a technologically dynamic economy. Many local leaders believe that a technologically dynamic region must look like California's Silicon Valley or Massachusetts Route 128, the most celebrated high-technology regions in North America. There are, in fact, multiple paths to technological creativity, and many examples of technologically dynamic communities. But there is no substitute for a locally generated vision, nourished by awareness of successful initiatives elsewhere in the world and based on an accurate assessment of community strengths and weaknesses.

There is no magic way of generating vision. Sometimes it emerges spontaneously from close interaction among partners working collaboratively. Sometimes it has to be nurtured through study, analysis, strategic planning, and debate. The approach taken by a particular community depends on the attitudes of its leaders toward planning and their ability to work collaboratively. Whatever the approach, a community with broadly supported goals and objectives is more likely to get where it wants to go than a community that forgoes deliberate

action in good times and is unable to take deliberate action in bad times.

Dynamic Canadian communities recognize the importance of strategy, goals, and objectives. As participants in one of the technology engine workshops put it, "We should decide what we want to be when we grow up" and "We should paint a target on the barn."

Most Canadian cities, towns, and metropolitan areas must learn to build science and technology considerations into their economic development planning process. The starting point in the planning process should be an understanding of local strengths and weaknesses. Attempts to formulate strategy for science, technology, and innovation at the community level often are crippled by lack of data. Rarely is there a pool of studies, reports, or experienced analysts available to help craft policy initiatives. Consequently, many cities and towns face severe difficulty in diagnosing problems, mobilizing informed action, and setting realistic goals. Communities should make it their business to ensure local capability to monitor and assess the community technology engine. They can do this in several ways:

- by sponsoring comprehensive reviews of the regional science and technology base, as has been done in Quebec[3];
- by encouraging local business, professional, scientific, industrial, and educational associations to collect and pool information about activities in their respective sectors;
- by encouraging researchers in local universities to establish ongoing research programs on the community technology engine. Focus might be on business location decisions, innovation in local industries, or factors determining the rate of emergence of firms in particular sectors.

We recommend that every community have a vision and a strategy for improving the performance of the local technology engine. The vision and strategy should flow from a broadly based collaborative process and should reflect local strengths and weaknesses.

Building and Using the Local Science and Technology Knowledge Base

A great deal can be done at the local level to promote the effective use of the community's knowledge base by industry. One broad area of action concerns meeting the knowledge needs of industry. Another concerns transferring technology to industry.

Some Canadian metropolitan areas have taken steps to develop research capability in critical areas of science and technology. One way is to establish an organization to promote R&D and training in selected fields. The Ottawa-Carleton Research Institute (OCRI) is an example. A chartered, non-profit research cooperative, OCRI involves educational institutions, government, and industry in initiatives to expand collaborative R&D in the region. It is working to establish chairs in local universities in areas of strategic interest to local industry. It has also spearheaded the development of technical facilities in the region.

We recommend that each community examine ways to strengthen its science and technology infrastructure through collaboration with universities and technical schools, public laboratories, and industry associations.

Communities can play a significant role in promoting links between R&D institutions and users. City-sponsored encounters between university researchers and the advanced-technology community have taken place in several Canadian cities. Some communities are drawing up an inventory of local research capabilities and assessing local or regional research needs. They are also working directly with local education and training organizations to prepare the skilled personnel needed in the local economy. In communities with large populations of technically skilled people, it is essential that a wide range of upgrading and refresher courses be made accessible to working adult learners.

Research organizations are often significant reservoirs of technology with potential for commercialization. Communities can play a useful role by taking measures to increase the flow of innovations into local industry and to increase the availability of uncommercialized

technology to those who would take it to market. Communities can also make access to outside technology easier for their industries.

We recommend that each community review and improve, if necessary, the adequacy of local arrangements for:

- *information exchange between industry and researchers from university or the public sector;*
- *technology transfer;*
- *publicizing technology transfer opportunities; and*
- *improving the inflow of technologies through, for instance, economic development commissions, private technology brokerage services, or other technology-diffusing institutions.*

Growing Advanced-Technology Companies

Perhaps the most crucial feature of a technologically dynamic local economy is its ability to generate new advanced-technology firms. Community success at growing an advanced-technology industry depends on more than local R&D activity and technology transfer mechanisms. It also requires policies and programs to overcome impediments to technological entrepreneurship. Entrepreneurs, technically skilled people, investors, and providers of specialized services find each other and do business together when conditions are right. Communities that want to cultivate start-up technology firms must provide certain services.

Market development: Local markets cannot be expected to sustain advanced-technology firms; nevertheless, communities can help develop local markets by increasing local procurement, and by creating opportunities for potential subcontractors to display their goods and services.

Financing: Available and affordable capital is a crucial ingredient in the process of developing a technologically dynamic economy. But Canada's record in financing advanced-technology enterprises is weak. Although venture capital is relatively abundant, venture capital investment in technology companies is declining. Too few Canadians invest in local industry, particularly technology-intensive industry. Communities should actively pursue the development of local investment pools in cooperation with all interested players.

We recommend that each city or metropolitan area take appropriate action to bridge the gap in availability of capital for the advanced-technology sector. Possible activities include establishing venture capital clubs or funds, and creating local technology venturing networks and information services.

Management services: Early-stage advanced-technology firms have special management needs. Such firms are frequently the brainchild of individual technological entrepreneurs, few of whom may have had previous experience in the management and marketing of start-up companies.

Young companies must quickly learn how to manage research programs, finances, and strategic market development. Managerial weakness, rather than lack of technological skills, is the downfall of many otherwise promising young firms.

Local initiatives can provide a variety of services to improve the management of early-stage technology companies. Some of these services require only informal organization. For instance, technological entrepreneurs can benefit from entrepreneurs' clubs and from mentors sharing their experience. Communities that wish to provide more formal management services can develop incubators and training programs.

We recommend that Canadian communities ensure that an adequate range of management services is available locally to support technological entrepreneurs. Communities with identified deficiencies should consider establishing entrepreneurs' clubs, creating networks of mentors, and encouraging local education facilities or private groups to provide targeted management training programs. Communities may also consider establishing community-based incubation centres.

Applying and Using Technology

We cannot emphasize too strongly that all Canadian communities, regardless of their size or economic structure, must be concerned about technology. Competitive communities are not only those that produce technological innovations. Indeed, the ability to select and use technology is more important in most Canadian regions and communities than the ability to create technology. Even small improvements such as the introduction of a fax machine can make a big difference.

Local efforts to encourage the more rapid and effective diffusion of technology can have far-reaching effects. Firms that learn how to innovate enjoy far more options than do technologically stagnant firms. Innovative firms can apply technologies to increase product quality and cost competitiveness. Other innovations may improve corporate effectiveness. Conventional cost accounting techniques do not reflect most of the real payoffs of innovation, which are often qualitative.

There are many ways that communities can accelerate the diffusion of technology throughout local industry. They can raise corporate awareness of technology's power to shape competitive strength. They can motivate companies to acquire and use technology effectively, particularly by recognizing the role of technology champions within firms. They can assist companies with the evaluation of specific technological options and sources of supply. They can also help companies upgrade their overall skills in the management of technology or adjust to specific technology applications.

Executive and management awareness: Canada lags behind other countries in the rate of adoption of advanced production technologies and management tools. Our historical reliance on resource-based comparative advantage has meant that fewer than 3 per cent of Canadian firms invest in R&D and most have no in-house engineering or scientific capability. The result is a low level of technological awareness. Most Canadian firms have limited ability to make independent evaluations of technology trends and corporate options. Achieving technological innovation often requires a senior champion, and depends as well on a company's ability to manage the adoption and implementation process.

Communities can play several useful roles. They can publicly recognize local firms that are innovative technology users. Recognition might consist of awards, banquets, or other honours. They can ask local champions to become involved in workshops, seminars, and company visits to help motivate other companies to initiate change. Similarly, tours can be organized under the auspices of a community group to expose local business people to the importance of technological innovations in other firms or industrial sectors. Communities can draw on people within the local advanced-technology sector to communicate information on technical trends to other businesses.

Technology services: Most companies rely on suppliers or consultants to help them make technology investment decisions. However, many companies lack the skills and information to assess suppliers' recommendations or to profit from the knowledge of consultants. Communities can take steps to ensure the accessibility of services to help firms assess the possible benefits of adopting new technologies, and to design and evaluate specific options.

Local efforts also can help ensure that firms needing technical services are aware of what is available. In several communities, excellent and potentially very useful services are underutilized. Often potential users are unaware of them or do not understand what the services can do for them. Other firms do not know how to access the services. Services include the National Research Council's Industrial Research Assistance Program (IRAP), many technology brokerage programs, the Department of External Affairs' Technology Inflow Program, and many private initiatives. The providers of such services have primary responsibility for marketing them, but there is also a clear need for community groups to integrate delivery more effectively.

> *We recommend that every community sponsor the creation of a single, easily accessible point of entry into all existing programs that bear on technology selection or development.*

Education and training: Technological innovation is a people-intensive process. Appropriately skilled individuals are crucial to the success of initiatives to diffuse technology. The adequacy of local education and training facilities should be of major concern to communities.

> *We recommend that each community ensure the regular review of the local situation regarding the supply of and the demand for the various scientific, technological, and managerial skills upon which the local economy depends.*

Growing a local science and technology culture: Many Canadians are concerned that our cultural values do not embrace innovation and the skills and attitudes that accompany it. Innovative communities have a challenging vision of themselves and an attractive, dynamic culture. These are clearly strategic advantages. But positive attitudes and images about science and technology must be fostered within the community itself.

Canadian communities have scarcely begun to explore this dimension of economic development strategy. Few organizations or groups see their mandate as adoption of science and technology. Few individuals or groups themselves understand the range of activities required to orient a community's culture toward science and technology. Resources and efforts are widely dispersed.

A science and technology-oriented culture will not emerge on its own in most communities. There is a need to plan, organize, and promote. To develop a sense of commitment to scientific and technological goals, communities should begin to extend local science and technology networks into the business and political community. They should explore ways of linking innovative businesses with the classroom. For instance, they might promote "adopt-a-school" programs or encourage local firms or business associations to sponsor science fairs, scholarship competitions, science or technology-related clubs, or scientific and technical classes in schools. Or they might organize an industry open house or high-technology industry tour, which would expose members of the community to advanced-technology enterprise and activities.

3. Action at the Regional and National Levels

A number of actions taken at the regional or national levels would facilitate the local initiatives that we advocate. Some of the actions should be taken by governments; others should be spearheaded by private organizations.

Senior governments must not interpret increased local involvement in management of the technology engine as a cue to withdraw from this policy area. Local, regional, and national initiatives must complement one another.

Numerous local initiatives could profitably be linked together by national networks. For instance, the education and training resources in many Canadian communities are inadequate to address the full range of industry's needs. This is an area where outreach is vital. A national communication and training infrastructure could make use of distance education technologies to deliver courses of many kinds all over the country.

Several other useful initiatives could be taken by private organizations at the national or regional level.

Many people in the advanced-technology community, for example, see a need for a national market intelligence network. All advanced-technology firms require market intelligence to position themselves in relation to changing patterns of demand. Knowledge of the strengths and weaknesses of competitors is of strategic importance. Canada's relatively small technology firms are at a competitive disadvantage compared with larger international companies, which have the resources to cull and interpret market intelligence from around the world. A market intelligence network, delivered to local industries through local institutions, is worth considering. Industry and business associations should examine the feasibility of developing such a network in their own economic sector or region.

A similar initiative could be built around the databases on local scientific and technical capability that many cities and regions are likely to create in the next few years. Local databases could eventually be linked to regional networks or a national technology information network, which would provide rapid electronic search capability of available technology services, suppliers, and training courses.

Also needed is a national initiative to provide information on community innovation policies. Networking among the community science, technology, and innovation leadership groups that are springing up all over the country would permit sharing of information about community initiatives, strategies, objectives, and outcomes in science and technology. It would also facilitate communication between local players in the technology engine and higher-level governments and industry associations.

There is also a pressing need to help local planners, economic development officers, and other groups learn how to appraise and manage the community technology engine. A national-level initiative should aim to provide training services and training materials.

Finally, there is need for follow-up and discussion.

> *We challenge all national and regional associations and organizations whose members have an interest in or responsibility for science, technology, industry, or economic development to identify the most useful and appropriate manner to develop regional and national initiatives to complement and facilitate the actions taken at the community level to improve local innovation systems.*

Examples of organizations that we believe could make major contributions to the enhancement of local technology engines are:

- The Canadian Manufacturers' Association;
- The Business Council on National Issues;
- The Federation of Canadian Municipalities
- The Industrial Developers' Association;
- The National Advisory Board on Science and Technology;
- The National Research Council's IRAP network;
- The Vision 2000 consortium.

We hope that the issues raised in this statement will spark debate and discussion across Canada.

Notes

1. See *Grassroots Initiatives, Global Success: Report of the 1989 National Technology Policy Roundtable* (Ottawa: Science Council of Canada, Canadian Advanced Technology Association, and Canadian Chamber of Commerce, 1990).

2. The Science Council has long-standing concerns regarding local innovation strategies. In its 1984 report *Canadian Industrial Development: Some Policy Directions* (Report 37, Chapter 5), Council urged Canadian metropolitan regions to develop new approaches toward decentralized innovation policies and new cooperative strategies for implementation of initiatives.

3. See *Bilan de l'activité scientifique et technologique de la région de Québec* (Ste-Foy: Conseil de la science et de la technologie du Québec, janvier 1988).

EMBRAYER LE «MOTEUR TECHNOLOGIQUE»

Stratégies pour le développement économique des collectivités

Déclaration commune du
Conseil des sciences du Canada et de
l'Association canadienne de technologie de pointe

ACTP

EMBRAYER
LE «MOTEUR TECHNOLOGIQUE»

Stratégies pour le développement économique des collectivités

Déclaration commune du
Conseil des sciences du Canada et de
l'Association canadienne de technologie de pointe

Juillet 1990

Cette déclaration est publiée conjointement par le Conseil des sciences du Canada et l'Association canadienne de technologie de pointe.
Charles Davis, conseiller scientifique au Conseil des sciences du Canada, en a coordonné la rédaction.

Juillet 1990

Conseil des sciences du Canada
100, rue Metcalfe
Ottawa, Canada
K1P 5M1

Association canadienne de technologie de pointe
275, rue Slater, suite 803
Ottawa, Canada
K1P 5H9

N° au catalogue : SS31-17/1990
ISBN 0-662-57606-3

Droit d'auteur — Ministère des Approvisionnements et Services, 1990

Table des matières

1. Les nouvelles dimensions géographiques de la concurrence 3

2. Initiatives que devraient prendre les collectivités 5

3. Action aux échelons régional et national 11

Notes 13

1. Les nouvelles dimensions géographiques de la concurrence

Un défi pour le Canada...

Sous l'impulsion des sciences et de la technologie, le Canada entre dans une ère de mutations sociales et économiques rapides. Les vagues d'innovation scientifique et technologique qui déferlent dans le monde entier donnent naissance à une foule de nouveaux produits, procédés et services. En fait, les sciences et la technologie sont de plus en plus les facteurs clés de la compétitivité d'un pays.

La diffusion des innovations scientifiques dans les économies nationales a fortement augmenté la concurrence sur les marchés internationaux. Certains pays ont réagi de façon radicale à cette évolution. Beaucoup augmentent leurs investissements, déjà massifs, dans les sciences et la technologie et cherchent à revitaliser leur capital humain, leur infrastructure scientifique et technologique et leurs structures industrielles. Les enjeux sont grands pour le Canada : bien plus que par le passé, notre prospérité dans la nouvelle économie internationale dépendra de notre capacité de sélectionner, d'utiliser, de commercialiser et de gérer des technologies qui évoluent sans cesse et qui deviennent de plus en plus complexes. Pour rester concurrentiels dans une économie internationale fortement axée sur le savoir et les compétences, nous devrons entretenir et développer nos systèmes d'innovation avec le maximum de cohérence, d'imagination et de vigueur. Il y va de notre avenir de pays industriel.

... et un défi pour nos collectivités

La prospérité d'un pays passe par celle de ses collectivités locales. Le défi, pour le Canada, est de trouver le moyen de se rendre plus concurrentiel sur les marchés internationaux en stimulant et en encourageant les villes et les régions techno-dynamiques. Notre réaction nationale à l'évolution qui se produit à l'échelle du globe doit en grande partie s'articuler autour d'initiatives locales. Toutes les collectivités canadiennes doivent préserver et améliorer leur potentiel d'innovation et d'entreprise.

Certaines collectivités sont mieux préparées que d'autres à favoriser le développement des entreprises qui produisent ou utilisent une technologie améliorée. En effet, pour s'implanter et s'épanouir, le développement scientifique et technologique vigoureux exige certaines conditions. Ce sont ces conditions qui distinguent les villes et les régions techno-dynamiques : d'excellents établissements d'enseignement bien branchés sur les secteurs économiques et culturels de la région, des sources locales de capital-risque, des édiles et des chefs d'entreprise éclairés qui savent planifier avec souplesse et collaborer, un cadre agréable offrant les structures d'accueil nécessaires, un bon réseau de communications matérielles et électroniques, une main-d'oeuvre instruite, hautement qualifiée et motivée, et une concentration d'innovateurs et d'utilisateurs de nouveaux produits, comme les entreprises de fabrication de pointe et les instituts de recherche publique bien branchés sur le secteur local de la production.

De toujours, la politique en matière d'innovation a été l'apanage des paliers supérieurs du gouvernement. Mais au Canada, aux États-Unis, en Europe et dans certains pays de la ceinture du Pacifique, on prend de plus en plus conscience de l'importance de réserver une place aux instruments de la politique d'innovation dans les stratégies de développement local et sous-régional. On décentralise les politiques d'innovation pour qu'elles répondent mieux aux préoccupations et aux aspirations régionales et locales. Les stratégies nationales et régionales doivent miser sur les atouts locaux, mettre en commun les ressources publiques et privées et recevoir l'appui des décideurs dans les secteurs public et privé locaux.

Le Conseil des sciences du Canada et l'Association canadienne de technologie de pointe sont bien placés pour indiquer aux collectivités locales comment aiguiller leur locomotive technologique sur de meilleurs rails. Nos recommandations s'appuient sur de longues

consultations entreprises dans le cadre de la Table Ronde de 1989 sur la politique technologique nationale. En 1989, nous avons organisé, en collaboration avec la Chambre de commerce du Canada, des ateliers sur le moteur technologique dans 10 agglomérations canadiennes : Victoria, Edmonton, Saskatoon, Winnipeg, le triangle technologique (Cambridge, Guelph, Kitchener et Waterloo), Toronto, Ottawa, Montréal, Québec et Halifax. La table ronde tenue à Toronto en octobre 1989 a permis aux participants d'échanger et de comparer des expériences, des idées et des suggestions en matière de technologie et de développement local[1].

À notre avis, aucune ville canadienne n'est trop grande ou trop petite pour prendre des mesures qui lui donneront de meilleures chances de prospérer grâce à l'innovation. Le choix d'options n'est pas le même pour toutes les collectivités, mais chacune devrait s'efforcer de se faire une idée de son avenir, de se doter de moyens de planification stratégique, d'améliorer sa base locale de connaissances, de dynamiser le secteur de la technologie, d'encourager l'application et l'utilisation de technologies améliorées et d'établir des liens, tant au sein de la collectivité qu'avec d'autres collectivités.

Le «moteur technologique» des collectivités

Qu'elle produise une technologie ou l'utilise stratégiquement, une entreprise doit pouvoir compter, à l'échelon local, sur une infrastructure spécialisée, sur des services spécialisés dans les domaines techniques et financiers, et dans ceux de l'enseignement, de la gestion et de la commercialisation, et, enfin, sur des travailleurs hautement qualifiés. Ce système local d'innovation, c'est-à-dire cet ensemble d'organismes et de gens qui contribuent à promouvoir, à appuyer et à diffuser l'innovation, est ce que nous appelons le «moteur technologique» des collectivités locales.

Quels sont les éléments de ce moteur technologique local? Les stratégies du développement axé sur le savoir font obligatoirement appel à une diversité de participants, dont les suivants :

- le secteur de la technologie de pointe
- toutes les industries et entreprises locales, y compris les associations d'affaires générales
- les établissements d'enseignement, de recherche et scientifiques
- les planificateurs et les fonctionnaires de tous les paliers du gouvernement
- les personnes qui prennent part aux transferts de technologie, par exemple les courtiers, les représentants d'organismes et les ingénieurs-conseils
- les financiers, les banquiers et les investisseurs locaux
- les syndicats
- les représentants élus

Il incombe à ces participants d'offrir le leadership et l'orientation dont ont besoin les collectivités locales pour faire démarrer leur moteur technologique.

2. Initiatives que devraient prendre les collectivités

Développer un leadership, une vision et une stratégie

Le Conseil des sciences du Canada et l'Association canadienne de technologie de pointe estiment que chaque ville canadienne devrait avoir une idée bien claire de la place que les sciences, la technologie et l'innovation occuperont dans son avenir. Pour cela, chaque ville devrait avoir des meneurs et une vision sur laquelle baser une stratégie, des buts et des objectifs.

Leadership : Dans la grande majorité des villes canadiennes, les éléments du moteur technologique local ne sont pas suffisamment bien organisés pour pouvoir montrer la voie en matière de sciences et de technologie.

Pour activer le moteur technologique local, il faut qu'il y ait collaboration entre les paliers du gouvernement, le monde des affaires, les syndicats, les établissements d'enseignement et les instituts de recherche. Dans la plupart des villes canadiennes, divers réseaux, comités, groupes de travail, associations industrielles locales et autres groupes ont examiné les questions relatives à la gestion et au fonctionnement du système d'innovation local. Toutefois, bien qu'ils se connaissent généralement les uns les autres, ces groupes ont rarement l'occasion de communiquer entre eux ou de collaborer à la réalisation de projets communs. Dans plusieurs des 10 régions métropolitaines où nous avons organisé des ateliers sur le moteur technologique, en 1989, la plupart des participants locaux au système d'innovation ne s'étaient jamais réunis dans une même pièce auparavant.

Pour stimuler l'innovation à l'échelon local, il faut mettre en place un nouveau type de structure de leadership. Il y a plusieurs années, le Conseil des sciences recommandait que chaque ville crée un organisme permanent dans le but d'établir et de maintenir un réseau d'intervenants au système d'innovation local[2]. Composé d'une grande diversité de membres, ce groupe devrait avoir une certaine souplesse et offrir de nombreuses occasions de nouer des liens et d'avoir des discussions. Il faudrait même qu'il envisage et soit capable de parrainer des études et des projets spéciaux et d'organiser des rencontres entre les éléments du moteur technologique local. Deux exemples de groupes permanents du type que nous préconisons ici sont le *Edmonton Council for Advanced Technology* et le Groupe d'action pour l'avancement technologique et industriel de la région de Québec.

> *Nous recommandons que chaque ville canadienne crée un organisme permanent capable d'offrir le leadership et l'orientation nécessaires en matière de sciences, de technologie et d'innovation.*

Vision et stratégie : On entend ici par vision la faculté de se faire une idée commune du potentiel de la collectivité, de ce que la ville rêve de devenir. Cela comprend la capacité de s'entendre sur la stratégie, c'est-à-dire sur la marche à suivre pour réaliser ce potentiel.

Un grand nombre de villes projettent une image qui ne reflète pas leurs côtés les plus innovateurs et dynamiques. Ces villes sont freinées par l'absence d'une vision commune de ce qu'elles désirent devenir. Peu de villes canadiennes font la distinction entre les entreprises de type général et les entreprises à forte intensité technologique. Peu comprennent comment stimuler une économie techno-dynamique. Un grand nombre de dirigeants locaux pensent qu'une région techno-dynamique doit ressembler à la Silicon Valley de la Californie ou à la Route 128 du Massachusetts, c'est-à-dire aux hauts lieux nord-américains de la technologie de pointe. En fait, de nombreuses voies mènent à la créativité technologique et il existe de nombreux modèles de collectivités techno-dynamiques. Toutefois, rien ne saurait remplacer une vision née à l'échelon local, nourrie par l'exemple de collectivités qui ont réussi ailleurs dans le monde et basée sur une évaluation réaliste des points forts et des points faibles de la collectivité.

Il n'y a pas de moyen magique pour faire naître une vision. Parfois, elle naît spontanément de l'étroite interaction qui existe entre des partenaires oeuvrant en collaboration. Parfois,

elle a besoin d'être encouragée par l'étude, l'analyse, la planification stratégique et le débat. L'approche adoptée par une collectivité dépend des attitudes de ses meneurs face à la planification et de la mesure dans laquelle ils peuvent travailler en collaboration. Quelle que soit l'approche choisie, une collectivité dont les buts et objectifs sont appuyés par une bonne majorité de la population est plus susceptible d'arriver à ses fins qu'une collectivité qui néglige de prendre des mesures délibérées quand tout va bien et qui est incapable d'en prendre quand les choses vont mal.

Les collectivités dynamiques du Canada reconnaissent l'importance de la stratégie, des buts et des objectifs. Comme l'ont dit des participants à l'un des ateliers sur le moteur technologique, «il faut décider de ce que l'on veut faire dans la vie» et «il faut écrire nos objectifs noir sur blanc».

La plupart des villes et régions métropolitaines du Canada doivent apprendre à intégrer les considérations scientifiques et technologiques dans leur planification du développement économique. Le processus de planification doit partir d'une bonne compréhension des points forts et des points faibles de la collectivité. Le manque de données fait souvent échec aux tentatives de formulation d'une stratégie scientifique, technologique et d'innovation locale. Il est rare qu'on dispose des études, des rapports ou des analystes expérimentés nécessaires pour concevoir des initiatives politiques. Aussi un grand nombre de villes ont-elles beaucoup de mal à diagnostiquer les problèmes, à susciter la prise de mesures informées et à se fixer des buts réalistes. Les collectivités devraient veiller à se doter des moyens locaux nécessaires pour suivre l'évolution de leur moteur technologique et en faire l'évaluation. Plusieurs options s'offrent à elles :

- elles peuvent demander que soient réalisés des examens complets des ressources scientifiques et technologiques régionales, comme cela s'est fait au Québec[3].
- elles peuvent encourager les associations professionnelles, scientifiques, industrielles, éducationnelles et d'affaires de la région à rassembler et mettre en commun des données sur les activités de leurs secteurs respectifs.
- elles peuvent encourager les chercheurs des universités locales à mettre sur pied des programmes de recherche permanents sur le moteur technologique local. Ces programmes pourraient se concentrer sur les décisions d'implantation des entreprises, sur l'innovation dans les industries locales ou sur les facteurs qui dictent le rythme de création d'entreprises dans certains secteurs.

Nous recommandons que chaque collectivité ait une vision et une stratégie aptes à améliorer le rendement de son moteur technologique. Cette vision et cette stratégie devraient découler d'un processus de concertation entre une grande diversité d'intervenants et devraient refléter les points forts et les points faibles de la collectivité.

Développer et utiliser la base locale de connaissances scientifiques et technologiques

On peut faire beaucoup à l'échelon local pour favoriser l'utilisation efficace de la base locale de connaissances par l'industrie. Un moyen d'action possible consiste à fournir à l'industrie les connaissances dont elle a besoin. Un autre consiste à lui transférer la technologie.

Certaines régions métropolitaines du Canada ont fait le nécessaire pour se doter de moyens de recherche dans les domaines critiques des sciences et de la technologie. Elles ont, par exemple, constitué un organisme pour promouvoir la R-D et la formation dans certains domaines. Un bon exemple est l'Institut de recherche d'Ottawa-Carleton (IROC). Coopérative de recherche à but non lucratif, l'IROC fait participer des établissements d'enseignement, le gouvernement et l'industrie à des initiatives visant à encourager la R-D collaborative dans la région. Il cherche à créer, dans les universités locales, des chaires d'enseignement dans des disciplines revêtant un intérêt stratégique pour l'industrie locale. Il a également favorisé l'aménagement d'installations techniques dans la région.

Nous recommandons que chaque collectivité tente de trouver des moyens de renforcer son infrastructure scientifique et technologique en

collaborant avec les universités, les écoles techniques, les laboratoires publics et les associations industrielles.

Les collectivités peuvent jouer un rôle important dans la promotion des liens entre les organismes de R-D et les utilisateurs. Plusieurs villes canadiennes ont organisé des rencontres entre des chercheurs universitaires et des entreprises de technologie de pointe. Certaines collectivités sont en train de dresser un répertoire des ressources locales de recherche et d'évaluer les besoins de recherche locaux ou régionaux. Elles collaborent aussi directement avec les organismes locaux d'enseignement et de formation dans le but de préparer la main-d'oeuvre qualifiée dont a besoin l'économie locale. Dans les villes où l'on trouve une forte proportion de personnes techniquement qualifiées, il est essentiel d'offrir aux travailleurs adultes un vaste éventail de cours de perfectionnement et de recyclage.

Les organismes de recherche sont souvent d'importants réservoirs de technologie à bon potentiel de commercialisation. Les collectivités peuvent jouer un rôle utile en prenant les mesures qui s'imposent pour augmenter le flot des innovations vers l'industrie locale et pour mettre la technologie non commercialisée à la disposition de ceux qui pourraient la mettre sur le marché. Elles pourraient également aider leurs entreprises à avoir accès à la technologie de l'extérieur.

Nous recommandons que chaque collectivité évalue, et au besoin améliore, les mécanismes locaux qui :

- *encouragent les échanges d'information entre l'industrie et les chercheurs des secteurs universitaire ou public;*
- *stimulent les transferts de technologie;*
- *permettent de faire connaître les possibilités de transfert de technologie;*
- *améliorent le transfert de technologie grâce, par exemple, à des commissions de développement économique, à des services privés de courtage en technologie ou à d'autres organismes de diffusion de la technologie.*

Susciter la création de firmes de technologie de pointe

Une économie locale est techno-dynamique probablement dans la mesure où elle est capable de faire naître de nouvelles entreprises de technologie de pointe. Cette capacité ne repose pas uniquement sur l'activité locale de R-D et sur les mécanismes locaux de transfert de technologie. Il faut également avoir des politiques et des programmes qui permettront de surmonter les obstacles qui s'opposent à l'entreprise technologique. Les entrepreneurs, les experts techniques, les investisseurs et ceux qui offrent des services spécialisés finissent par se trouver et par faire affaire ensemble quand les conditions s'y prêtent. Les collectivités qui désirent attirer de nouvelles entreprises de technologie doivent offrir certains services.

Développement des marchés : On ne peut s'attendre que les marchés locaux puissent suffire aux entreprises de technologie de pointe, mais les collectivités peuvent contribuer à développer les marchés locaux en augmentant la part locale des achats publics et en offrant à des sous-traitants potentiels l'occasion d'exposer leurs biens et leurs services.

Financement : Le développement d'une économie techno-dynamique dépend dans une grande mesure de la disponibilité de capitaux à un prix abordable. Toutefois, les entreprises de technologie de pointe ont toujours trouvé difficile d'obtenir des capitaux au Canada. Malgré l'abondance relative de capital-risque, l'investissement de capital-risque dans les entreprises de technologie est en baisse. Trop peu de Canadiens investissent dans l'industrie locale, notamment dans l'industrie à forte intensité technologique. Les collectivités devraient chercher activement à constituer des caisses d'investissement locales, en coopération avec tous les intéressés.

Nous recommandons que chaque ville ou région métropolitaine prenne les mesures nécessaires pour combler les lacunes du financement du secteur de la technologie de pointe. Au nombre des options qui s'offrent à elle, citons la création de clubs ou de

caisses de capital-risque et celle de réseaux locaux d'investissement dans la technologie et de services d'information.

Services de gestion : Les entreprises de technologie de pointe ont des besoins spéciaux en matière de gestion à leurs débuts. Ces entreprises sont souvent lancées par des innovateurs qui ont rarement l'expérience de la gestion et de la commercialisation au sein de jeunes entreprises.

Les jeunes entreprises doivent apprendre rapidement à gérer des programmes de recherche, à administrer les finances et à établir des stratégies de développement de marchés. Ce sont les lacunes au niveau de la gestion plutôt que le manque de compétences techniques qui font échouer un grand nombre de jeunes entreprises prometteuses.

Les collectivités peuvent offrir une variété de services pour améliorer la gestion des entreprises de technologie à leurs débuts. Certains de ces services n'exigent qu'une organisation informelle. À titre d'exemple, les entrepreneurs technologiques peuvent profiter de clubs d'entreprises et de l'expérience de mentors. Les collectivités qui désirent offrir des services de gestion plus structurés peuvent mettre sur pied des incubateurs d'entreprises et des programmes de formation.

Nous recommandons que les collectivités du Canada veillent à ce que les entrepreneurs technologiques aient accès à une gamme suffisante de services locaux de gestion. Les collectivités où il existe des lacunes reconnues à ce niveau devraient envisager de créer des clubs d'entrepreneurs et des réseaux de mentors, et d'encourager les établissements d'enseignement locaux ou des groupes privés à offrir des programmes de formation en gestion adaptés aux besoins des entreprises. Elles pourraient également envisager d'établir des centres locaux d'incubation.

Appliquer et utiliser la technologie

On ne saurait trop insister sur le fait que toutes les villes canadiennes, quelle que soit leur importance ou leur structure économique, devraient s'intéresser à la technologie. Les villes compétitives ne sont pas uniquement celles qui produisent des innovations technologiques. En fait, dans la plupart des régions et des villes canadiennes, la faculté de sélectionner et d'utiliser la technologie est plus importante que la faculté de créer la technologie. Des améliorations, même petites, comme l'achat d'un télécopieur, peuvent faire une grande différence.

Les efforts locaux visant à encourager la diffusion plus rapide et plus efficace de la technologie peuvent avoir des effets d'une grande portée. Les entreprises qui apprennent à innover voient s'ouvrir à elles un bien plus grand nombre d'options que les entreprises qui stagnent du point de vue technologique. Les entreprises innovatrices peuvent tirer parti des technologies pour améliorer la qualité de leurs produits et offrir des prix concurrentiels. D'autres innovations peuvent améliorer l'efficacité de l'entreprise. Les techniques classiques de comptabilité des coûts ne reflètent pas la plupart des véritables bénéfices de l'innovation, qui sont souvent qualitatifs.

Les collectivités peuvent accélérer la diffusion de la technologie dans l'industrie locale de nombreuses façons. Elles peuvent montrer aux entreprises que la technologie peut les rendre plus compétitives. Elles peuvent motiver les entreprises à acquérir et à utiliser la technologie efficacement, notamment en reconnaissant le rôle des «champions» de la technologie au sein des entreprises. Elles peuvent aider les entreprises à évaluer certaines options technologiques et les sources d'approvisionnement. Elles peuvent aussi les aider à améliorer leurs compétences générales en gestion de la technologie ou à s'adapter à certaines applications technologiques.

Sensibilisation des cadres et des gestionnaires : Le Canada a été plus lent que d'autres pays à adopter les technologies de production et les outils de gestion les plus avancés. Il a toujours eu tendance à compter sur l'avantage comparatif que lui procurent ses ressources naturelles. Aussi moins de trois pour cent des entreprises canadiennes investissent-elles dans la R-D. La plupart n'ont pas non plus de ressources techniques ou scientifiques internes. Cela s'est traduit par une faible sensibilisation technologique. La plupart des entreprises canadiennes n'ont guère les moyens d'évaluer elles-mêmes les tendances technologiques et les

options qui s'offrent à elles. L'innovation technologique a souvent besoin d'un champion de niveau élevé et repose aussi sur la capacité de l'entreprise de gérer le processus d'adoption et de mise en oeuvre.

Les collectivités peuvent jouer plusieurs rôles utiles. Elles peuvent reconnaître publiquement les entreprises locales qui utilisent la technologie de façon innovatrice en leur offrant des distinctions honorifiques, en organisant des banquets ou en leur montrant d'autres marques d'estime. Elles peuvent demander aux champions locaux de participer à des ateliers, à des séminaires et à des visites d'entreprises pour inciter d'autres entreprises à faire des changements. De même, des visites pourraient être organisées sous les auspices d'un groupe communautaire pour sensibiliser les gens d'affaires à l'importance des innovations technologiques dans d'autres entreprises ou dans d'autres secteurs industriels. Les collectivités peuvent faire appel à des personnes du secteur local de la technologie de pointe pour communiquer à d'autres entreprises des données sur les tendances techniques.

Services de technologie : La plupart des entreprises comptent sur leurs fournisseurs ou sur des experts-conseils pour les aider à prendre des décisions d'investissement en matière de technologie. Toutefois, beaucoup d'entreprises n'ont pas les compétences ou les renseignements voulus pour évaluer les recommandations des fournisseurs ou pour tirer parti des connaissances des expert-conseils. Les collectivités peuvent faire en sorte que les entreprises disposent de services qui les aideront à évaluer les effets possibles de l'adoption de nouvelles technologies, ainsi qu'à formuler et à évaluer des options particulières.

Les collectivités peuvent également veiller à ce que les entreprises qui ont besoin de services techniques sachent quels services sont disponibles. Dans plusieurs villes, des services excellents et potentiellement très utiles sont sous-utilisés. Les utilisateurs éventuels ignorent souvent leur existence ou ne comprennent pas ce que ces services peuvent leur offrir. D'autres entreprises ne savent pas comment y avoir accès. Ces services comprennent le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du Conseil national de recherches, de nombreux programmes de courtage en technologie, le Programme d'apports technologiques du ministère des Affaires extérieures et un grand nombre d'initiatives privées. La commercialisation de ces services incombe surtout à ceux qui les fournissent, mais il est clair que les groupes locaux doivent mieux intégrer la prestation de ces services.

> *Nous recommandons que chaque collectivité appuie la création d'un guichet unique et facilement accessible sur tous les programmes existants qui touchent à la sélection et à la mise au point de la technologie.*

Éducation et formation : L'innovation technologique est un processus fortement axé sur les ressources humaines. La réussite des efforts de diffusion de la technologie repose sur une main-d'oeuvre qualifiée. Les collectivités devraient se soucier au plus haut point de la qualité des installations locales d'enseignement et de formation.

> *Nous recommandons que chaque collectivité revoit régulièrement la situation locale de l'offre et de la demande des diverses compétences scientifiques, technologiques et de gestion dont dépend son économie.*

Essor d'une culture scientifique et technologique locale : De nombreux Canadiens s'inquiètent de ce que nos valeurs culturelles n'englobent pas l'innovation ni les compétences et les attitudes qui s'y rattachent. Les collectivités innovatrices ont une vision ambitieuse d'elles-mêmes ainsi qu'une culture attrayante et dynamique. Ce sont là indéniablement des avantages stratégiques, mais il faut encourager les collectivités à adopter des attitudes positives face aux sciences et à la technologie, et à avoir des images positives des sciences et de la technologie.

Les villes canadiennes commencent à peine à explorer cet aspect de la stratégie de développement économique. Peu d'organismes ou de groupes voient l'adoption des sciences et de la technologie comme faisant partie de leur mandat. Peu de particuliers ou de groupes comprennent la gamme des activités qu'il faut mettre en oeuvre pour orienter la culture locale vers les sciences et la technologie. Les ressources et les efforts sont souvent fort dispersés.

Une culture orientée vers les sciences et la technologie ne naîtra pas d'elle-même dans la plupart des collectivités. Il faut la planifier, l'organiser et la promouvoir. Les villes qui désirent se lancer résolument à la poursuite de buts scientifiques et technologiques devraient commencer par étendre les réseaux locaux de sciences et de technologie aux milieux d'affaires et aux sphères politiques. Elles devraient trouver le moyen de faire le lien entre les entreprises innovatrices et la salle de classe. Elles pourraient, par exemple, promouvoir des «programmes d'adoption d'écoles» ou encourager les entreprises ou associations locales à organiser des foires scientifiques, des concours pour bourses d'études, des clubs scientifiques et technologiques ou des cours scientifiques et techniques dans les écoles. Elles pourraient également organiser une journée «portes ouvertes» ou une visite d'industries de technologie de pointe pour mettre la population en contact avec les entreprises et les activités locales de technologie de pointe.

3. Action aux échelons régional et national

Un certain nombre de mesures prises à l'échelon régional ou national pourraient faciliter les initiatives locales que nous préconisons. Dans certains cas, elles devraient être prises par les pouvoirs publics et dans d'autres, par le secteur privé.

Les paliers supérieurs du gouvernement ne doivent pas prendre cette plus grande participation locale à la gestion du moteur technologique comme une excuse pour se retirer de ce secteur de politique. Les initiatives locales, régionales et nationales doivent se faire complément.

De nombreuses initiatives locales auraient tout à gagner d'être reliées par des réseaux nationaux. À titre d'exemple, les ressources d'enseignement et de formation d'un grand nombre de villes canadiennes sont insuffisantes pour répondre à l'éventail complet des besoins de l'industrie. C'est donc un domaine où il faut savoir aller chercher ailleurs. Une infrastructure nationale de communications et de formation pourrait miser sur les technologies du télé-enseignement pour offrir une grande diversité de cours dans tout le pays.

Plusieurs autres initiatives utiles pourraient être prises par des organisations privées à l'échelon national ou régional.

Par exemple, nombreux sont les membres du secteur de la technologie de pointe qui voient la nécessité d'un réseau national de renseignements sur les marchés. Toutes les entreprises de technologie de pointe ont besoin d'avoir des renseignements sur les marchés pour s'adapter à l'évolution de la demande. D'un point de vue stratégique, il est important de connaître les points forts et les points faibles de nos concurrents. Étant relativement petites, les entreprises canadiennes de technologie sont désavantagées par rapport aux grandes sociétés internationales qui ont les ressources voulues pour recueillir et interpréter les données sur les marchés du monde entier. Il serait bon d'envisager la création d'un réseau de renseignements sur les marchés dont les données seraient diffusées aux industries locales par l'intermédiaire d'organismes locaux. Les associations industrielles et d'affaires devraient examiner la possibilité de créer un tel réseau dans leur propre secteur économique ou dans leur propre région.

Il pourrait en être de même pour les bases de données sur les ressources scientifiques et techniques locales qu'un grand nombre de villes et de régions sont susceptibles de créer dans les quelques prochaines années. Ces bases de données locales pourraient être reliées à des réseaux régionaux ou à un réseau national d'information sur la technologie. La consultation électronique des bases de données permettrait aux utilisateurs de trouver rapidement les services, fournisseurs et cours de formation disponibles dans le domaine de la technologie.

Il faudrait aussi lancer une initiative nationale pour offrir des renseignements sur les politiques locales d'innovation. En créant des liens entre eux, les groupes locaux du pays qui sont à l'avant-garde des sciences, de la technologie et de l'innovation pourraient partager des renseignements sur les initiatives, stratégies, objectifs et résultats locaux en matière de sciences et de technologie. Ce genre de réseau faciliterait par ailleurs la communication entre les participants locaux au moteur technologique, les paliers supérieurs du gouvernement et les associations industrielles.

Il existe aussi un besoin pressant d'aider les planificateurs, les agents de développement économique et d'autres groupes locaux à apprendre comment évaluer et gérer le moteur technologique local. Une initiative nationale devrait chercher à offrir les services et les matériaux de formation nécessaires.

Enfin, il faut donner suite aux initiatives et en discuter.

> *Nous incitons toutes les associations nationales et régionales et toutes les organisations dont les membres s'intéressent aux sciences, à la technologie, à l'industrie ou au développement économique, ou ont des responsabilités dans ces domaines, à trouver le moyen le plus utile et le plus approprié de lancer des initiatives régionales et nationales visant à compléter et à faciliter*

les mesures prises à l'échelon local pour améliorer les systèmes d'innovation locaux.

Au nombre des organisations qui, à notre avis, pourraient contribuer beaucoup à l'amélioration des moteurs technologiques locaux, citons :

- l'Association des manufacturiers canadiens
- le Conseil d'entreprises pour les questions d'intérêt national
- la Fédération canadienne des municipalités
- l'Association canadienne de développement industriel
- le Conseil consultatif national des sciences et de la technologie
- le réseau PARI du Conseil national de recherches
- le consortium Vision 2000

Nous espérons que les points soulevés dans notre déclaration susciteront le débat dans tout le Canada.

Notes

1. Voir *Initiative locale : succès mondial — Rapport de la Table ronde sur la politique technologique nationale de 1989* (Ottawa, Conseil des sciences du Canada, Association canadienne de technologie de pointe et Chambre de commerce du Canada, 1990).

2. Le Conseil des sciences s'intéresse depuis longtemps aux stratégies d'innovation locales. Dans son rapport, *Le développement industriel au Canada — Quelques propositions d'action* (Rapport 37, chapitre 5), publié en 1984, le Conseil incitait les régions métropolitaines du Canada à adopter de nouvelles approches aux politiques d'innovation décentralisées et de nouvelles stratégies coopératives pour la mise en oeuvre des initiatives.

3. Voir le *Bilan de l'activité scientifique et technologique de la région de Québec* (Ste-Foy, Conseil de la science et de la technologie du Québec, janvier 1988).